19. Solve the given transportation problem using Vogel's approximation method.

Factories	Destination Centres				Supply
	D1	D2	D3	D4	
Fl	3	2	2	6	50
F2	7	5	2	3	60
F3	2	5	4	5	25
Demand	60	40	20	15	

வோகலின் தோராய முறையைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட போக்குவரத்துச் சிக்கலைத் தீர்க்கவும்.

தொழிற்சாலைகள்	இலக்கு மையங்கள்				விநியோகி
	D1	D2	D3	D4	
Fl	3	2	2	6	50
F2	7	5	2	3	60
F3	2	5	4	5	25
கோரிக்கை	60	40	20	15	

20. Explain Linear Programming. Elaborate its formations and Functions.

நேரியல் நிரலாக்கத்தை விளக்குக. அதன் வடிவங்கள் மற்றும் செயல்பாடுகளை விவரிக்க.

APRIL/MAY 2024

CCM34 — BUSINESS STATISTICS AND OPERATION RESEARCH

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Define Statistics.

புள்ளி விவரங்களை வரையறு.

2. Differentiate between primary and secondary data.

முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் நிலைதரவுகளை வேறுபடுத்துக.

3. What is the concept of a combined mean?

ஒருங்கிணைந்த சராசரியின் கருத்து என்ன?

4. Define Range.

வரம்பு வரையறு.

5. What do you mean by Skewness?

வளைவு என்பதன் அர்த்தம் என்ன?

6. What is Correlation?
தொடர்பு என்றால் என்ன?

7. What is Time Series?
நேரத்தொடர் என்றால் என்ன?

8. Define Assignment Problem.
ஒதுக்கீடு சிக்கலை வரையறு.

9. What do you mean by Linear Programming?
நேரியல் நிரலாக்கம் என்றால் என்ன?

10. What is Transportation problem?
போக்குவரத்து பிரச்சனை என்றால் என்ன?

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Compare and contrast the measures of central tendency – mean, median, and mode emphasizing their applications and suitability in different situations.
வெவ்வேறு சூழ்நிலைகளில் அவற்றின் பயன்பாடுகள் மற்றும் பொருத்தத்தை வலியுறுத்தும் மையப்போக்கு சராசரி, இடைநிலை மற்றும் பயன்பமுறையின் அளவை ஒப்பிட்டுப்பார்க்க.

Or

(b) Discuss the significance of correlation in statistical analysis and explain Karl Pearson's coefficient of correlation.
புள்ளியியல் பகுப்பாய்வில் தொடர்புகளின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும் மற்றும் கார்ல் பியர்சனின் தொடர்பு குணகத்தை விளக்குக.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள காலத்திற்கு ஒரு தொழிற்சாலையின் உற்பத்திக்கும் விற்பனைக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு குணகத்தைக் கண்டறியவும் :

மாதம்	1	2	3	4	5	6	7
உற்பத்தி (ஆயிரங்களில்)	46	54	56	56	58	60	62
விற்பனை (ஆயிரங்களில்)	36	40	44	54	42	58	54

18. Ten competitors in a beauty contest are ranked by 3 judges in the following order

1st Judge	2	7	1	5	3	4	8	6	10	9
2nd Judge	10	6	3	8	7	2	9	5	4	1
3rd judge	2	5	6	9	1	3	7	4	8	10

Use Rank correlation coefficient to determine which pair of judges has the nearest approach to common taste in beauty.

அழகுப் போட்டியில் பத்து போட்டியாளர்கள் பின்வரும் வரிசையில் 3 நடுவர்களால் வரிசைப்படுத்தப்படுகிறார்கள்

1st நடுவர்	2	7	1	5	3	4	8	6	10	9
2nd நடுவர்	10	6	3	8	7	2	9	5	4	1
3rd நடுவர்	2	5	6	9	1	3	7	4	8	10

அழகில் பொதுவான ரசனைக்கு எந்த ஜோடி நீதிபதிகள் நெருங்கிய அணுகுமுறையைக் கொண்டுள்ளனர் என்பதைத் தீர்மானிக்க, தரவரிசை தொடர்பு குணகத்தைப் பயன்படுத்தவும்

Shanmuga Industries Arts & Science College * T.V.Malai

14. (a) Provide a detailed explanation of simple regression analysis, including the Interpretation of regression equations.

பின்னடைவு சமன்பாடுகளின் விளக்கம் உட்பட எளிய பின்னடைவு பகுப்பாய்வின் விரிவான விளக்கத்தை வழங்குக.

Or

(b) Compare the graphical method and the simplex method in solving LPP, highlighting their strengths and limitations.

LPPஐத் தீர்ப்பதில் கிராஃபிக் முறை மற்றும் சிம்ப்ளக்ஸ் முறையை ஒப்பிடுக, அவற்றின் பலம் மற்றும் வரம்புகளை முன்னிலைப்படுத்துங்கள்.

15. (a) Consider the following transportation problem involving the shipment of goods from suppliers to destinations. The transportation costs per unit are given in the table below:

	Destination D1	Destination D2	Destination D3	Supply
Supplier S1	6	8	10	8
Supplier S2	9	7	4	120
Supplier S3	3	2	5	180
Demand	50	70	80	

(i) Formulate the transportation problem as a linear programming problem.

(ii) Solve the problem using the North West Corner Method.

(iii) Determine the optimal solution and the minimum total transportation cost.

விற்பனையாளர்களிடமிருந்து பொருட்களை அனுப்புவதில் உள்ள பின்வரும் போக்குவரத்து சிக்கலைக் கவனியுங்கள். ஒரு அலகுக்கான போக்குவரத்து செலவுகள் கீழே உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன :

	இலக்கு D1	இலக்கு D2	இலக்கு D3	விநியோகி
விற்பனையர் S1	6	8	10	8
விற்பனையர் S2	9	7	4	120
விற்பனையர் S3	3	2	5	180
கோரிக்கை	50	70	80	

(i) போக்குவரத்து சிக்கலை நேரியல் நிரலாக்க சிக்கலாக உருவாக்கவும்.

(ii) வடமேற்கு மூலை முறையைப் பயன்படுத்தி சிக்கலைத் தீர்க்கவும்

(iii) உகந்த தீர்வு மற்றும் குறைந்தபட்ச மொத்த போக்குவரத்து செலவை தீர்மானிக்கவும்.

Or

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

(b) Calculate the Karl Pearson's coefficient of correlation from the following data relating to the age of employees and the number of days they were reported sick in a month

Age(X)	30	32	35	40	48	50	52	55	57	61
Sick days(Y)	1	0	2	5	2	4	6	5	7	8

ஊழியர்களின் வயது மற்றும் ஒரு மாதத்தில் அவர்கள் நோய்வாய்ப்பட்டதாக அறிவிக்கப்பட்ட நாட்களின் எண்ணிக்கை தொடர்பான பின்வரும் தரவுகளிலிருந்து கார்ல் பியர்சனின் தொடர்பு குணகத்தை கணக்கிடுக.

வயது (X)	30	32	35	40	48	50	52	55	57	61
நோய் வாய்ப்பட்ட நாட்கள் (Y)	1	0	2	5	2	4	6	5	7	8

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Elaborate on the process of constructing a questionnaire for collecting primary data, including key considerations.

முக்கயி பரிசீலனைகள் உட்பட முதனமைத்தரவைச் சேகரிப்பதற்கான கேள்வித்தளை உருவாக்கும் செயல்முறையை விரிவாகக் கூறுக.

17. Find the correlation coefficient between production and sales of a factory for the period given below:

Month	1	2	3	4	5	6	7
Production (in thousands)	46	54	56	56	58	60	62
Sales (in thousands)	36	40	44	54	42	58	54

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

12. (a) Explain the steps involved in solving transportation problems using the Vogel's Approximation Method.

வோகலின் தோராய முறையைப் பயன்படுத்தி போக்குவரத்துச் சிக்கல்களைத் தீர்ப்பதில் உள்ளபடி நிலைகளை விளக்குக.

Or

(b) Explain the characteristics of kurtosis and provide insights into the calculation of Kurtosis measures.

குர்டோசிஸின் குணாதிசயங்களை விளக்குக மற்றும் குர்டோசிஸ் நடவடிக்கைகளின் கணக்கீடு பற்றிய நுண்ணறிவுகளை வழங்குக.

13. (a) Define the Cost of Living Index and explain its significance in economic analysis.

வாழ்க்கைச் செலவு குறியீட்டை வரையறுத்து, பொருளாதாரப் பகுப்பாய்வில் அதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

Or

(b) Explain the characteristics of kurtosis and provide insights into the calculation of Kurtosis measures.

குர்டோசிஸின் குணாதிசயங்களை விளக்குக மற்றும் குர்டோசிஸ் நடவடிக்கைகளின் கணக்கீடு பற்றிய நுண்ணறிவுகளை வழங்குக.